



Klassierung:

45 f, 15/00

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

Gesuch eingereicht:

12. September 1957, 17 1/4 Uhr

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Patent eingetragen: 15. Juni 1961

Patentschrift veröffentlicht: 31. Juli 1961

## HAUPTPATENT

Pyrotechnische Fabrik Müller AG, Kreuzlingen

## Hagelabwehrakete

Eugen Müller, Kreuzlingen, ist als Erfinder genannt worden

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Hagelabwehrakete mit einer Treibhülse aus Leichtmetall und einem Silberjodid enthaltenden Detonationskörper.

Als Sprengstoff im Detonationskörper werden üblicherweise fett- oder ölhaltige Sprengstoffe auf Kaliumchloralbasis mit oder ohne Zusätze, zum Beispiel «Cheddite» (eingetragene Marke), verwendet. Abgesehen vom hohen Gewicht der relativ großen notwendigen Menge an fett- oder ölhaltigem Sprengstoff ist die Sprengwirkung zufolge der relativ langsamem Brenngeschwindigkeit meist unbefriedigend. Die vorliegende Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile. Die erfindungsgemäße Hagelabwehrakete ist zu diesem Zweck dadurch gekennzeichnet, daß der Sprengsatz des Detonationskörpers ein Gemisch aus pulverisierten Substanzen ist und neben Silberjodid einen Sauerstoffträger und Metallpulver enthält.

Es hat sich gezeigt, daß solche in Pulverform verwendeten Gemische erheblich rascher verbrennen als z. B. die üblichen fett- oder ölhaltigen Sprengstoffe und somit eine bessere Sprengwirkung besitzen und eine erhebliche Gewichtseinsparung ermöglichen.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Hagelabwehrakete ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt; es zeigt:

Fig. 1 im Längsschnitt die Treibhülse der Hagelabwehrakete,

Fig. 2 im Längsschnitt den Detonationskörper der Rakete und

Fig. 3 eine Ansicht der fertig zusammengesetzten Rakete.

Die gezeigte Hagelabwehrakete weist eine mit einer Treibladung 1 gefüllte Treibhülse 2 aus Leichtmetall auf; die Treibhülse besteht zweckmäßig aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. In die

Treibladung ist eine Zündschnur eingesetzt, deren unten aus der Treibhülse 2 herausragender Teil in eine unten geschlossene Schutzhülse 3 aus Karton eingehüllt ist. Auf das untere Ende der Treibhülse 2 ist eine Windschutzhülse 4, z. B. aus Karton, aufgesetzt. Auf das obere Ende der Treibhülse 2 ist ein zylindrischer Detonationskörper aufgebracht, der aus einer dickwandigen Kartonhülle 5, die mit pulverförmigem Sprengstoff 6 gefüllt und oben durch einen konischen Kopf 7 aus Holz abgeschlossen ist, besteht. Es kann auch ein sich nach oben konisch erweiternder Detonationskörper vorgesehen sein, so daß die Teile 5, 7 annähernd Tropfenform aufweisen. Die Rakete ist an einem Holzstab 8 von rechteckigem Querschnitt befestigt, und zwar durch zwei den Detonationskörper und den Stab 8 umfassenden Drahtschlingen 9 und durch ein die Treibhülse 2 und den Stab 8 umfassendes Klebeband 10, z. B. aus Kunststoff. Das Klebeband 10 wird von der heißen Treibhülse verbrannt, so daß die Hülse 2 bei der Detonation der Rakete im Kulminationspunkt sich vom Stab 8 löst. Obwohl an dieser Stelle auch eine Schnurbindung vorgesehen sein kann, hat sich das Klebeband 10 für das sichere Lösen der Treibhülse vom Stab als zweckmäßiger erwiesen. Die Windschutzhülse 4 kann auch aus brennbarem Kunststoff, z. B. Polyäthylen, bestehen. Eine solche Hülse ist wasserabstoßend und deshalb besonders vorteilhaft. Außerdem wird sie zusammen mit dem Klebeband 10 verbrennen. Im Bereich der Windschutzhülse 4 ist der Stab 8 mit einem U-förmig gebogenen Blech 11 verkleidet, so daß er gegen Verbrennen durch aus der steigenden Treibhülse 2 austretendem Feuer geschützt ist.

Der Sprengsatz 6 besteht aus einem pulverförmigen Gemisch aus einem Sauerstoffträger, einem Metallpulver und Silberjodid. Als Sauerstoffträger eignen sich z. B. folgende Substanzen einzeln oder

gemischt: Kaliumchlorat, Kaliumperchlorat, Kaliumsalpeter, Bariumnitrat und Bariumchlorat. Zweckmäßig wird zur Herstellung des Sprengsatzes ein Leichtmetallpulver verwendet. Besonders zweckmäßig sind Aluminium, Magnesium und Zirkonium, und zwar einzeln oder gemischt. Auch Legierungen der genannten Metalle sind verwendbar. Sauerstoffträger, Metallpulver und Silberjodid werden trocken gemischt und in die Hülle 5 eingefüllt; auch ein schichtweises Einfüllen ist möglich, indem jeweils auf eine Schicht aus Sauerstoffträger und Metallpulver eine Zwischenlage aus Silberjodid folgt.

Der genannte Sprengsatz läßt sich durch Stopppinen zur Explosion bringen, also ohne Initialzündung, wie sie z. B. mittels Sprengkapseln bei üblichen Sprengstoffen, wie fett- oder ölhaltigen Sprengstoffen, auf Kaliumchloralbasis, z. B. «Cheddite», angewendet werden muß. Zu folge der Pulverform des Sprengsatzes 6 entzündet sich dieser ungleich schneller als ein üblicher Sprengstoff; er bewirkt bei der Explosion eine kugelwellenförmige Zerstäubung des Silberjodids, und zwar im Umkreis von mehreren km<sup>3</sup>. Es sind Explosionsgeschwindigkeiten von 6500 m/sec und Temperaturen von 5700°C festgestellt worden. Fein zerstäubtes Silberjodid hat sich bekanntlich zur Hagelbekämpfung besonders geeignet erwiesen. Da der hier verwendete Sprengsatz eine äußerst feine Zerstäubung des Silberjodids gewährleistet, ist die beschriebene Hagelabwehrakete äußerst wirksam.

Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß eine Hagelabwehrakete der beschriebenen Art auch zum Auslösen von Regen aus Kumuluswolken verwendet werden kann.

#### PATENTANSPRUCH

Hagelabwehrakete mit einer Treibhülse aus Leichtmetall und einem Silberjodid enthaltenden Detonationskörper, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprengsatz des Detonationskörpers ein Gemisch aus pulverisierten Substanzen ist und neben Silberjodid einen Sauerstoffträger und Metallpulver enthält.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Hagelabwehrakete nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprengsatz ein Leichtmetallpulver enthält.

2. Hagelabwehrakete nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zündung des Sprengsatzes eine Stoppine vorgesehen ist.

3. Hagelabwehrakete nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Treibhülse an einem Stab ein Klebeband vorgesehen ist.

4. Hagelabwehrakete nach Patentanspruch und den Unteransprüchen 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß auf das untere Ende der Treibhülse eine Windschutzhülse aus brennbarem Kunststoff aufgesetzt ist.

Pyrotechnische Fabrik Müller AG

Vertreter: E. Blum & Co., Zürich

354981

1 Blatt

Fig. 2

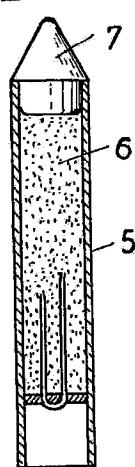


Fig. 1

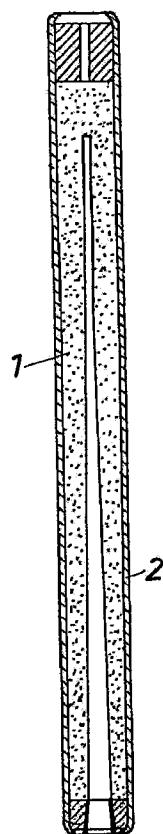


Fig. 3

